DE 15

VIRIBUS CORPORIS HUMANI MECHANICIS,

DISSERTATIO

INAUGURALIS MEDICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

UNIVERSITATE LITTERARIA BEROLINENSI

PRO

GRADU DOCTORIS MEDICINAE ET CHIRURGIAE RITE OBTINENDO

DIE XIX. M. NOVEMBRIS A. MDCCCXXI.

H. L. Q. S.

PALAM DEFENDET

AUCTOR

PHILIPPUS PIEPER

ISTRUPIO - GUESTPHALUS

OPPONENTIBUS

C. v. PERSYN MED. DR.

J. WÖRTELER MED. DD.

P. ROLING MED. STUD.

BEROLINI

FORMIS BRUESCHCKIANIS.

Desine fata Deûm flecti sperare precando.
Via prima salutis,
Quod minime reris, Graia pandetur ab urbe.

V i r g i l.

§. 1.

Omnes vires, in organismo agentes, in duas partes dividi possunt, in vitales et physicas. Vitales sub dividuntur in communes et proprias 1); ast physicae in in physicas sensu strictiore, in chemicas, et mechanicas 2). Cum autem de viribus mechanicis plura dicere nobis proposuerimus, ceteras silentio transire licebit.

§. 2.

Maior, quam primo spectanti videri posset, est potentia virium mechanicarum in corpus vivum. Idcirco omnibus temporibus viri, ingenio excelsiores, aliquam his donavere attentionem. Multi autem influ-

1) An vis propria existat, nec ne, de hoc lubenter suspendo iudicium iuvenile.

2) Reils Archiv für Physiologie. B. 2. S. 210.

xum earum maximi 1), alii minimi 2) astimabant, cum saepissime vix et ne vix quidem possibile sit, confusarum virium vitalium et mechanicarum discernere effectum. Praeterea quoque nulla existit in organismo vis mechanica pura; attamen quamlibet sic nominare mihi licebit, quae haud commixta est cum viribus vitalibus gradu maiore.

§. 3.

Et ut incipiam 'ab actione musculorum, certe sceletum totum coustitutum est, eis fulcra esse firma 3) nec non organa concludere egregia, ipsaque contra iniurias externas defendere et figuram corporis plus vel minus formare. Influxus sceleti vitalis est minimus; attamen ridet sententia Humboldi, ossa electricitatem attrahere, illamque donare nervis vasisque. 4)

§. 4.

Minor, sed magna tamen est vis, quam elasticitas in actionem musculorum excercet.

---

1) Ad hos plurimos Iatromathematicos esse numerandos, neminem fugit.

2) Ad hos pertinent mystici quasi nonuulli, qui leges simplicis naturae spernentes quodcunque ex Immenso petere student.

3) Blumenbach's Geschichte und Beschreibung der Knochen. §. 1.

4) Humbold über die gereizte Muskelfaser. B. 2. S. 151.

A. Elasticitas columnae vertebralis.

Dependet a cartilaginibus intervertebralibus agilitas corporis. Perspicuum hoc est iam in serpentibus sed praecipue elucet rigiditate hominis tempore vespertino, qui per diem labore sudavit, cum cartilagines pressionibus perdidere elasticitatem; hinc discrimen magnitudinis tempore matutino et vespertino, quod ego in viro status mediocris, qui per diem portaverat onera, iam 11''' inveni.

B. Elasticitas, ad respirationem pertinens.

Musculi, respirationem, quae ab hora vitae prima usque ad ultimum momentum certis vicibus lege posita continuari constituta est, adiuvantes, facile relaxari possent, nisi natura provida vires addidisset nonnullas quae nec voluntati parerent, nec usu sempiterno relaxarentur. Pertinent hic costae 1) quae magnae gaudent flexibilitatis, ut inspiratione extensae, et rursus arripere statum priorem studentes, exspirationem adiuvarent. Praecipue autem appendices cartilagineae afferunt hoc emolumentum, et sic rigiditatem sterni maiorem compensant, quod autem et inspiratione paulisper antrorsum pellitur, et flexibile se retrahit, saltem si inspiratio viribus intensioribus peragatur. Sed

---

1) Haller's Grundriss der Physiologie. §. 269.

aspera arteria elastica et suum confert, nec minus diã-phragma, turgori intestinorum abdominis cuidam cedere conatum, uti haud negligi debet, quod omnia haec adminicula inter se coniuncta sunt, et viribus additis effectum possunt facere maiorem. Inspirationi favent viae, auram haurire constitutae, cartilagineae, semper patentes, uti aspera arterea, ramulique eius omnes.

C. Elasticitas cartilaginum, capsularumque articulorum.

Haud magni quidem momenti est elasticitas harum partium 1); attamen aliquantulum facilitant mobilitatem praecipue capsulae, exstendendo et rursus contrahendo. Maiorem permittunt motionis viam, et sic sublevant musculos agentes.

§. 5.

Actio musculorum, trochleis adiuvata.

Ad maiorem procreandam facilitatem motionis natura benigna curavit, ut omnes musculi, magna portare onera destinati, super trochleas ducerentur, quod Borellus egregius iam dudum demonstravit. 2) Lege enim vectis intelligitur, quantopere hoc modo vis eorum augetur. Numerandae veniunt: Condylus ossis humeri, musculo deltoideo, coracobrachiali, unique

---

1) A. Rudolphi's Grundriss der Physiologie 1821. §. 79.

2) Borellus de motu animalium. Hagae 1743.

bicipitis parti, quae praeterea illum maxime retinet in fovea 1) hypomochlium praebens firmum; tum ramus horizontalis ossis pubis, super quem M. psoas, illiacusque internus, ad incessum pernecessarii, transeunt; nec non patella, articulum genu, plurimis expositum periculis externis, tegens, tendinibusque musculorum plurium praebens substratum. Occurrunt quoque tensor veli palatini, hamulum pterygoideum ambiens; M. digastricus, stylohyoideum perforans; M. supinator brevis, radio se applicans abverso; M. tibialis posticus, ossa tarsi ambiens, et M. trochlearis, trochleam amplectens. Hic et ossa sesamoidea pertinent, quae tendines flexorum cum membro movendo in angulum ducunt minorem.

§. 6.

Actio musculòrum laevitate, vaginis includentibus, adipeque aucta.

Primo meniscus lubricitate mobilitateque rasiones prohibet omnes. Hoc deficiente, superficies condilorum elesticae molles lubricaeque factae sunt, ne frictio iniqua retardarèt motionem. Cum experientia docet, vires coniunctas plus valere; ellucet, cur natura musculos praesertim extremitatum fasciis circumdavit. Praecipue ligamenta cruciata nonnullaeque fasciae propriae tendines ducunt in angulum cum musculo ipsius dimotionesque partis mediae musculorum ab osse prohibent, quo perturbationes sequelaeque noxiae oriri de-

1) Hempel's Anatomie 1. Theil. S. 308.

berent. Sic et adeps suum confert, lubricat nempe laevigatque musculos, partesque circumdantes; sed et lacunas explendo multas 1) pulchritudinem formare studet, concluditque organa multa contra iniurias externas; nec non nutritione iniqua resorbi, notum est.]

§. 7.

Actio musculorum, graviditate extremitatum ipsa, sublevata

Maxime hoc ellucet incessu hominis, cum musculi, pedibus ad humum cadentibus, requiescunt, et hoc tempore novas ad novam contentionem colligunt vires; sic et brachium, ad caput versum, actione musculorum sublata, sine ulla vi rursus retro ad humum tendit.

§. 8.

Circulus sanguinis.

Quamquam causa prima circuli sanguinis in vitalitate cordis quaerenda est, tamen haud falli reor, si adiumenta mechanica aestimem magni. Valvulae 2) enim cordis venarumque sanguini advenienti transitum permittentes, sed regurgitanti claudentes, tantae sunt dignitatis, ut deficientibus illis circulus sanguinis in homine vix cogitari possit, cum aër premens 3) externus lege ventili 4) concludat et aperiat illas.

---

1) Hildebrandts Physiologie §. 62.

2) Rheinische Iahrbücher für Medicin von Harles. B. 1. S. 114.

3) Vertigo usque ad apoplexiam procurrens, ex dimi-

§. 9.

Si cor nati hominis normale contemplemus, contractione atrii anterioris, sanguis per ostium venosum in ventriculum anteriorem pellitur, quo is retro urgendo concludit valvulam tricuspidalem. Protinus, atrio anteriore se iamiam exstendente, et spatio aëre exvacuato facto, latex venosa ex venis cavis, premente aëre externo, explet cavum. Ventriculus anterior iam sanguine ad contractionem excitatus, undam illam per arterias pulmonales (re verâ venas) in pulmones per ostium arteriosum propellit, cum reditus ob valvulam tricuspidalem haud est possibilis. Conclusis iam valvulis semilunaribus per sanguinem, regurgitare studentem, quoque in ventriculo anteriore spatium, aëre evacuatum oriri necesse est, quod subito sanguis ex atrio anteriore explet. Sanguis sic iteratis vicibus in pulmonibus decarbonisatus, redit per venas pulmonales (re vera arterias) et atrio postico accipitur. Iam, uti antea demonstratum est, latex purpurea usque ad arterias ope valvularum atrii et ventriculi posterioris urgetur. Arteriae autem, maxima praeditae elasticitate, sanguine propulso extensae, et priorem rursus occupare amplitudinem studentes, magna vi illum emittunt antrorsum, cum retro unda sequens iamiam rursus urget, quo fit, ut iteratis vicibus latex, pulsum faciens, usque ad venas propellitur.

---

nuata aëris elasticitate ortus, iam luculenter influxum eius ad sanguinis circulum demonstrat.

4) Blumenbachii institutiones physiologicae §. 126.

§. 10.

Cum autem natura venis denegaverit hanc elasticitatem, et praeterea eae vi cordis urgente ob distantiam maiorem carere cogantur; illis provida tribuit valvulas 1) (paucis exceptis) quae prohiberent regurgitationes omnes; ne stagnationes oriri possent. Sed haud exiguum quoque capacitas crescens, numerusque venarum maior 2) conferre videntur. Nec minus veresimile est, sanguinem in ultimis arteriarum finibus uti in incipientibus venarum exstremitatibus propelli motionibus concutientibus parvulis quasi specificis, uti nonnulli credunt. Arridet sententia, lympham lege eadem propelli in canalibus parvis 3), cum in ducto thoracico valvulae reperiantur.

§. 11.

Circulus sanguinis intime connexus est cum respiratione, quod iam ductus Botalli 4), qui in foetu sanguinem a pulmonibus, ob functionem huc usque

---

1) Meibom de valvulis vasorum earumque structura Helmst. 1682. pag. 49.

2) In vena portarum est contrarium.

3) A. Monro de venis lymphaticis valvulosis et earum potissimum origine. 1760.

P. Mascagni prodrome d'un ouvrage sur les vaisseaux lymphatiques. 1784.

4) Similis huic et ductus Arantii derivat sanguinem ab hepate.

denegatam, abducit, demonstrat. Haec autem elasticitate, miniculisque aliis valde adiuvatur, uti iamiam adnotatum est. Restat tamen adhuc epiglotidis elasticitas, quippequam illa accepit a natura, ut advenientibus cibis concluderet respirationis viam, ne relaxata vel ipsa vitam eriperet vel iniectis cibis suffocatio attraheretur. Ea ex causa natura apud multa animalia addidit musculum proprium huic elasticitati. Praeterea superficies pulmonum tota interna muco obtegitur 1), ne particulae aëris inspiratae excitarent vasa, et sic tussis oriretur sempiterna; nec non prohibet ille, ut cellulae concrescant.

§. 12.

Exspiratione vox pronunciatur, cum aër respiratus in laringe 2) instrumenti modo sonum edat, an fidibus an tibiae similioris, parum interest; sed accuratius perscrutanti tamen fidibus similius videtur, cum toni diversi vel vehementiore vel laxiore tensione praecipue ligamentorum thyrioarytaenoideorum inferiorum efficiuntur, quod sententiam Ferrenii affirmat. Dadartum haud plane errasse, facile ellucet cogitanti, sonitus vel tollendo vel deprimendo laringem diversos esse, prout columna aëris in ipso longior aut brevior, sicut in tibia appertis paucioribus aut pluribus foraminibus, sit futura.

---

1) Arnemann's Handbuch der practischen Medicin S. 28.

2) Wolff dissertatio anatomica de organi vocis animalium. Berolini. 1812.

§. 13.

Laringis amplitudinem valde mutare sonum, luculentissime vox diversa viri et feminae cum laringe comparata, demonstrat. Praecipue hoc autem manifestum erit clamore peracuto Cercopithecorum nonnullorum, v. g. C. beelcebubi 1), cuius post mentum rotunda capsula ossea posita est, laringem amplificans. Ellucet quoque loculorum carneosorum connexu cum laringe cervi tarandi 2), nonnullarumque avium.

§. 14.

Sicut maior vel minor laxitas ligamentorum, musculorumque maxime modificat vocem, sic positio linguae diversa sonos facit articulatos. Leges has naturae praeclaras arripiens, mens humana creavit sermonem. 3).

§. 15.

O c u l u s.

Ad oculum externum primo enumeranda est glandula lacrymalis, quae lacrymas secernere, bulbum servare pellucidum clarumque, pulverem flumine arripere, superficiem oculi anteriorem reddere lubricam, con-

---

1) Vicq-D'Azyr in Mem. de l'Acad. des sc. Paris 1779.

1) Blumenbach's vergleichende Anatomie S. 200.

2) Sermonem homini adnatum esse uti nonnulli voluere, minime credendum.

stituta est. 1). Puncta lacrymalia iam lacrimas ex lacu hauriunt, et in saccum lacrymalem deducunt, ex quo illae musculi orbicularis contractione qualibet, cuius tendo super saccum transit, in nasum propelluntur.

§. 16.

Humores secreti illi contractionibus M. orbicularis iteratis ope tendinis, in cantho interno adfixi, in lacum lacrymalem rapiuntur. Praecipue autem palpebrae contractionibus crebris retinae praebent otii momenta, quibus receptivitas eius diutius servatur vivida. Membrana nictitans avium pluriumque animalium compensat saepissime tarditatem maiorem palpebrarum horum animalium. Protegunt etiam palpebrae bulbum contra res nocentes externas, temperantque lucem, a fronte et lateribus incidentem. Ea ex causa praesertim cilias donavit natura, ut iam resorberent aliquam lucis 2) superfluae partem, nec non ab oculo insectas aliaque noxia dimoverent. Superciliae et arcus superciliares sudorem, oculo acie noxium, abducunt.

§. 17.

Ne autem contractionibus palpebrarum iteratis irritaretur oculus, glandulae Meibomianae praebent secretum, quo superficies bulbi, palpebrarumque lubri

---

1) A. Schmidt's Krankheiten der Thränenwege.

2) W. Rowley's Augenkrankheiten 1792. S. 1.

catur 1). Ceterum orbita plane ossea, adipe largiter donata, motionibus accommodata maxime, situs denique in parte corporis superiore, periculis minus hic expositus, functioni maxime conveniens est.

§. 18.

Humores bulbum exspansum tenere constituti sunt, cum ob fluiditatem facile, quantum licet, cedunt iniuriis externis, quod membranae elasticae adiuvant includentes. Praeterea frangunt lucis radios, et convexitate corneae vel longiorem, vel breviorem visus viam determinant.

§. 19.

Iris, quae sanguinis affluxu, irritamento lucis incidentis facto, exstenditur, et sic foramine parvo luci irruenti superfluae claudit viam, uti e contrario, irritamento lucis sublato, et inde contracta, foramine amplificato maiori copiae radiorum permittit introitum. Sed vitalitatem praecipuum supeditare, neminem fugit.

§. 20.

Foramen luteum, creaturis nonnisi, quarum oculi gaudent axe paralella, uti hominibus simiisque donatum est. Abducit, uti claris. Blumenbach demonstravit primo, lucem nimiam, quam chorioidea reliquit adhuc,

---

2) Gren's Chemie Theil 2. §. 1681.

ne oculi, quibus natura mutuam denegavit recreationem, nimis irritarentur.

§. 21.

Maior vel minor convexitas corneae, qua visus longinquitas determinatur, facilius musculis accomodata redditur, cum pars posterior scleroticae 1) anteriore crassior est 2), et inde cornea elasticitate partis inferioris maiore facile statum occupat priorem. Ellucet hoc maxime animalium oculis, quae tum in terra tum in aqua vitam gerunt. Sed praecipue elasticitas stipitis cartilaginei in oculis Squalorum 3) qua bulbus depressus rursus elevatur, musculorum actionem adiuvat.

§. 22.

Auditus.

Auditus, pretiosissimum, quod natura benigna homini, uti homini dare potuit munus, cum deficiente illo homo brutae instar, vix cagitationem cogitare valeat, nec dignitatem hominis nec gaudium verum capere possit, in petra quasi reconditus iacet, ut resonantia redderetur maior. Et ut ab externis incipiam, statim occurrit auricula externa. Iacet in su-

---

1) Himly's und Schmidt's ophthalmologische Blbliothek B. 2. St. 3. S, 112.

2) Blumenbach's vergleich. Anatom. S. 394.

3) Sömmering de oculo tab. 3.

periore corporis parte, quippe capite, maxime 1) prominens, profunditates multas, gyrosque formans, in concham et inde in aurem internam ducentes, a fronte patens, quia homo plerumque faciem vertit ad soni advenientis viam. Omnia haec facta sunt, ut sonores facilius caperentur et ad nervum auditorium ducerentur concentrati.

§. 23.

Cum autem hoc modo et res nocentes uti insectae facilius ad aurem internam ducerentur, natura succum in concha, animalculis odore fastidiosum, viscosum, et sapore nauseosum secerni curavit. Addidit quoque crines 2), nervis, facile afficiendis, coniunctos, ut homo ipse dormiens inimicum appropinquantem parvulum sensu titulatorio incitatus, removere posset. Tegmenta capitis prementia, et usus deficiens auriculae, praesentibus ipsis musculis permultis, omnem abstulere mobilitatem, quod apud animalia plurima e contrario luculenter ellucet.

§. 24.

Iacet membrana tympani oblique, aliquid antrorsum spectans, ut soni, a fronte venientes, melius percipeantur; quippe quae undis sonoris vibrantibus, concutitur. Concussio haec coniunctionibus malleoli, membranae illae adfixi, incudis et stapedis, qui ulti-

1) Voigtel's pathologische Anatomie. B. 2. S. 37.

2) Haller's Grundriss der Physiologie §. 472.

mus fenestram explet ovalem, vestibulo communicatur. Soni undulae quoque immediate nervum acusticum afficere possent, et inde deficientibus omnibus ossiculis tribus functio nec minus perageretur; adiecit autem natura ossicula illa, ne soni multi vehementiores, celerrime se sequentes, nimis afficerent nervum; cum iam undulae, sonos portantes, et in intermediis venientes minoribus, quasi pressione con tinuata in membranam tympani ruunt, quo stapes fenestram ovalem claudit quasi in continuo, nec viam soni omnibus undulis permittit 1). Ne autem membrana ea sonis rumperetur vehementioribus, tuba Eustachii, canalis osseus semper patens aëri dat viam internam, ut aequilibrium serveretur, nec minus praecipue, ut Bressa 2) credit, verba propria perciperentur. Abducit quoque secreta ex cavo tympani; attamen functio vera hucusque latere videtur.. 3).

§. 25.

Chorda et M. tensor tympani sonum acuere constituta sunt, quippequi ultimus contractione intendit

---

1) Membranam tympani ipsam absolute ad audiendum haud necessariam esse, iam demonstrant perforationes magnae ipsius: Aëri tantum praebet illa superficiem maiorem, quia malleolus aliter ab aëris vibrationibus affici haud posset.

2) Reil's und Authenrith's Archiv. für Physiologie B. 8. S. 67.

3) Iournal der Erfindungen St. 23. S. 128. Reil's Archiv. B. 2. S. 18.

membranam illam, et impressionibus reddit sensibiliorem. Canales semicirculares, cornu, musico instrumento quodam, haud absimiles, et vestibulum, tympani clangosi instar, sonos faciunt acutiores. Aqualae Cotunni undulatione variationes soni magis expressas facere et modificationes determinare videntur. Praeterea aquaeductus removet fluida superflua, et canalis Fallopii nervo faciali tutum praebet transitum.

§. 26.

O l f a c t u s.

Organa olfactus, impressionibus effluviorum odoriferum constituta, parietibus osseis, cartilagineisque semper patent, ut et inattento et ipso dormienti afficeret odor. Praecipue ingressus infundibuliformes, nares nempe, maxime prominent ad capienda odoris effluvia. Eadem ex causa superficies quam maxima illis est data in septo narium, ossibus turbinatis et praesertim cavitatibus appendentibus 1) cum cellulis innumeris.

§. 27.

Ut autem effluvia illa odorifera melius fixa tenerentur, superficies organorum omnes, ad olfactum spectantium, membrana mucosa teguntur, quae secernit aqualam viscosam. Praeceteris nares liquore hoc abundant saepius, cum lacrimae, et ex una cavitate appendente saltem, in qualibet hominis positione hu-

---

1) Blumenbach prolusio de sinibus frontalibus 1779.

mores affluunt. Liquor hicce ad partem infimam tendens, magis magisque aëre crassior redditur, et inde eo tenacius res advenientes parvulas tenet captas, nec ingressum permittit.

§. 28.

Ne autem animalcula, tenacitatem muci illudentia vi superarent reticula, crines in ingressu narium ponebantur, qui affecti sensu titulatorio et ipsos dormientes ad removenda illa adhortarent. Magna narium semper hiantium utilitas pro respiratione adhuc adnotanda est. Si aër per os transire cogeretur, lingua semper esset arida, uti omnes oris partes, et inde minus apta gustando. Praecipue os dormientis, naribus clausis, musculi exspansi contractione facile clauderent, et suffocatione appropinquante saepissime somnus perturbaretur. Praeterea quoque partes pulverulentae, cum aere commixtae, muco narium retinentur, ne illae pulmones irritare possint.

§. 29.

G u s t u s.

Fere unice ad nervos referri debere gustus videtur; sed et sensui huic praebuit natura superficiem magnam, qua pertinet: lingua, palatum, et aliae oris partes internae. Ut autem iam particula minor effectum habere possit, subito saliva liquefacit illam et maiori superficiei communicat. Ne porro et hae impressiones celerius fugerent, in lingua quoque et partibus oris aliis liquor secernitur quidam viscosus, quo particulae illae aliquamdiu fixae servantur.

§. 30.

Sicut autem lingua ad procreandum sermonem maximi est momenti (§. 14) sic quoque sine illa acceptio deglutitioque ciborum est dificilior. Imo hanc ob causam totis animalium classibus e. c. avibus data videtur; attamen apud homines linguam sermonis causa praecipue adesse, extra dubitationis aleam iacet, cum homines, illa deficiente et gustant, et devorant cibos facile. Illam autem deglutitionem valde adiuvare, magna agilitate, mobilitate versus regiones omnes, figuris ipsius diversis diverso momento, perspicuum est.

§. 31.

Efficiunt hanc mobilitatem situs tam liber et coniunctio cum osse hyoideo; quippequod in deglutitione qualibet cedit antrorsum, tum, ut aesophageo detur spatium viae maius pro cibis advenientibus, tum, ut linguae radix magis depressa ingressum ad aesophageum amplificet, tum quoque, ut epiglottis retractione linguae, cibis introrsum ruentibus concludat viam ad laringem 1). Cibi iam pondere ipso, et irritamento facto, musculorum aesophagei contractione ad ventriculum urgentur.

§. 32.

Quadrupedum pluribus lingua nonnisi ad deglutitionem servit, ut nominem e. g. Myrmecophagam iu-

---

1) Voigtel's pathologische Anatomie B. 2. S. 647.

batam, cuius lingua dulci tenacique obtegitur muco quo formicae et alliciuntur et captantur. Canibus autem partem linguae propriam tendinosam (Dollwurm) ad hauriendam aquam servire, uti iam Casserius statuit, haud verisimile est, cum canes, quibus pars ista, plerumque ex fabulosa opinione quadam, erepta est, postea uti prius aquam hauriant lingua, uti ego pluries vidi. Pars ista canibus propria quoque non videtur, sed hic nonnisi magis prominet, et maiorem robustioremque formam habet. Plurimis autem herbivoribus, praecipue bisulcis linguam ad metendum pabulum spinosam esse datam, plus quam verisimile est. Sic et pars elastica linguae pici, caput posticum ambiens, nominanda est, quae linguam 1) eiectam elasticitate reducit rursus, qua dispositione animalculum indefesso pabulum, rimis absconditum saepe profundis, arripere valet. Plurimis amphibiis, piscibus insectisque fere unice ad ingestionem linguam esse donatam, haud probabile videtur, cum animalia haec cibos bonos haud odorantes bene a malis discernere possint. Chameleoni, animali hoc tardo, lingua ad captandam praedam servit. Serpentes autem lingua tactum excercere, plausibile est; experimenta enim et mihi hoc docuere.

§. 33.

Ut autem ingesta facilius digerantur, os dentibus instructum est, qui ad conterendum 2) tum ad demor-

---

1) Mem. de l'Academ. des sc. 1709. pag. 85.

2) Hufeland's System der praktischen Heilkunde. B. 1 S. 284.

dendum nutrimentum, quo vis vitalis eius, digestioni contraria, opprimitur, constituti sunt. Emmolit quoque iam praecipue saliva cibos, cum motione ossis maxillaris inferioris, cuius lateri posteriori glandula parotis adposita est, iamiam maxime prematur illa, quo liquor largius affluit salivalis. Lingua, quae motionibus multifariis cibos confundit cum saliva, et illos rursus rursusque reiicit inter dentes molares, et hic magnum excercet emolumentum.

§. 34.

Cibi comminuti et ad ventriculum missi valvula pylori viribus digerentibus diutius exponuntur, cum nonnisi digestis permittit transitum illa. Adiuvant digestionem adhuc ventriculi humores, qui et emoliendo et disolvendo cibos praeparant ad digestionem vitalem, quae nec minus humoribus istis tribuenda est. Hanc ab causam avibus data sunt ingluvies et bulbus glandulosus, cum digestio, uti vedetur, apud haec animalia, vi vitali valde careat. Magni momenti quoque est motus peristalticus ventriculi, quo tum cibi semper semperque novis humoribus commiscuntur, tum pancreas, ventriculo subiectum, premitur, et ad secernendum succum, digestioni pernecessarium, uti videtur, excitatur.

§. 35.

Lien, licet hucusque functio eius vera lateat, tamen situ propinquiore et magna sanguinis copia ventriculo addere calorem videtur, quo digestio valde excitatur, et inde veteres digestionem vocabant coc-

tionem. Nec minus autem diaphragma, quod semper ex-et inspiratione et ascendit, et descendit vim in digestionem aliquam excercere verisimile est, praecipue cum ventriculus plenus, quo tempore maxime indiget viribus excitantibus, quoque expansione maiore maxime expositus est diaphragmatis pressionibus.

§. 36.

Sed apud nonnulla animalia, praesertim bisulcos, ventriculis gaudentes pluribus, repetita comminutio in ore est possibilis. Cum autem natura avibus denegaverit dentes, ipsis dabat ventriculum robore et vi premente longe eminentem 1) ut frictione pabulum subigere posset. Ea ex causa aves iam instinctu lapides devorant parvos, qui terendo vitalitatem eripiunt pabulo, et illud comminuendo praeparant digestioni. Sic et spinae in stomacho testudinis cibos et comminuere et retinere videntur, uti dentes in cardia ventriculi forficulae auriculariae 2) regressum claudere verisimile est.

§. 37.

Nutrimentum in chymum conversum et ex ventriculo emissum motu peristaltico semper semperque ex uno loco ad alterum movetur, ut chylus facilius vasis lacteis concurrentibus, et quidem semper novis,

---

1) Hamburgisches Magazin B. 12. pag. 64.

2) Posselt tentamen circa anatomiam forficulae auricu-lariae. Jenae 1800. pag. 27.

rosorbeatnr. Sed et ipse chylus irritamento mechanico stimulat vasa resorbentia. Multi praeterea longique villi in intestinis tenuibus, praecipue hominibus largiter dati, chylo praebent multa contactus puncta; sunt quoque lanuginosi et maxime applicabiles, ut facilius retineant chylum.

§. 38.

Ne autem chylus crassior esse posset et sic haud capiendus a canalibus parvulis lacteis, succus entericus, liquefaciens illum, largiter secernitur. Tubus intestinalis etiam servatur lubricus, ne contenta vel chemice vel mechanice irritare possint. Hinc superficies interna glandulis permultis consita est; et id valde necessarium fuit, cum in intestino tenuo valvulae Kergringianae positae sunt, quae chylum retinent, ut resorbtio quam certissima sequatur; nec minus ob valvulam coli, quae in ingressu intestini tenui in crassum iacet, et tum chylum retinere iuvat, tum quoque reliquias, iamiam permissas, organismo inutiles, redire vetat, quod iam Fallopius egregius demonstravit.

§. 39.

Chylo iam resorbto reliquiae in intestinum rectum quasi in cloacam deducuntur, quod muco obtegitur multo, ne excrementa exsuccata et inde saepe dura irritatione nocere possint, et facilius excernantur. Excretio vi vitali musculorum voluntati est subiecta. Praeterea quoque sphincter insectis, vaporibus et aliis noxiis claudit introitum et prolapsum intestini recti praecavet. Hic quoque plicae transversae in in-

testino recto canis nominandae veniunt, quae excretionem alvinam, uti notum est, difficilem faciunt. Adsunt forsan, quia motus peristalticus est celerior et inde chylus omnis aliter resorbi haud posset, forsan quoque, quia animal hoc praecipue homini uti comes fidelis a natura datum est, ut excretionem melius ad occasionem datam praecavere valeret.

§. 40.

Omentum magnum intestina aldominis et calefacit et tuetur contra pressiones noxias; praecavet conglutinationes viscerum cum piritoneo. Praecipue autem exhalatione lubricitatem augere et sic motum peristalticum adiuvare videtur. Praeterea quoque pro adipe est receptaculum.

§. 41.

Tactus pertinet ad nervos, mechanice nonnisi adiuvant crassities et structura cutis. Homini, animalibusque paucis concessus est ille. Serpentes lingua tactum excercere, iam dictum est. Praecipue digiti manus constituti sunt ad hanc functionem, sed nec minus ad capiendum tenendumque, non autem ad incessum, uti vir paradoxus demonstrare studuit. Sed et pedes ad capiendum creavit natura, quod permulti homines inculti ostendunt. Plerosque autem tegmentis noxiis pedum, et excercitatione deficiente hoc non valere, demonstrat tantum, quantum infirmitas militum nostrorum armaturas germanorum veterum portandi, molitiam et degenerationem eorum comprobat.

§. 42.

Multum ad res accipiendas adiuvant ungues digitorum. In pedibus reddunt firmum certumque incessum, et lapsum ad antrorsum ut calcaneus ad retrorsum prohibent. Bestiis avibusque rapacibus natura tribuit ungues aduncos ad capiendum. Addidit leoni adeo ligamentum elasticum proprium, quo indefesso ungues retrahuntur, quod Home adnotavit primo. Sed talibus bestiis pluribus hoc ligamentum haud deesse, verisimile est, cum hoc in multis avibus rapacibus, praecipue falconum genere invenitur, saltem huic simile, ad digitos singulos procurrens, quo ungues earum retrahuntur indefesso, ut praedam labore minore, molestiisque exiguis portare valent, ne fatigentur spoliis sempiternis. Gradu minore omnes aves, quae noctu in arbore vel ramulis sedentes dormiunt, elasticitate hac praeditae sunt, ne somno, voluntario motu sublato, et musculis defessis, ad humum prosternerentur illae. Ellucet hoc iam incessu harum avium, cum pedibus ab humo remotis, statim contrahantur digiti singuli.

§. 43.

Tegmentum externum, cutis nempe, concludit et tuetur omnes organismi partes. Permittit materiis multifariis et ingressum ad corporis intimum, et regressum. Ipsum autem sebo obducitur, ne ei aër, vapores aliaeque res noceant. Crines in universum, praecipue autem caput tuentur, et introitus ad cavitates internas nonnullas occupatos tenent, uti iamiam

pluries dictum est. Inter animalia praecipue eae, quae in aqua vitam gerunt, magna muci copia obteguntur; prae ceteris tamen anguillae, uti constat; sed mirabile est, quod hae tempore, quo aquam relinquunt, et per prata ruraque ambulant, in parte inferiore totius corporis maiorem muci copiam secernunt, ut facilius progredi possint.

§. 44.

Renes, multa adipe circumcincti, tutum tenent locum. Uretheres deducunt uti canales urinam, quae graviditatis lege sine vi alia ad vesicam tendit. Ne autem urina, iam in vesicam depulsa, regressum petere posset, quo uretheres afficerentur 1), ingressus eorum oblique currunt aliquantulum per vesicae lamina priusquam ostium aperitur internum, ut urina, regurgitare conata, ipsa clauderet portam, haud absimile valvulis cordis. Vesica urinaria ipsa recondita iacet osseos inter parietes, quia urina extensa, facile premeretur illa. In superficie interna undique secernitur mucus, ne acidum, urina contentum, laederet vesicam. 2)

§. 45.

Vesica haec clauditur musculo robusto, qui nonnisi copiá praesente et voluntate iubente permittit viam ex urethra. Sed et eadem urethra est ductus excre-

---

1) Voigtel's pathologische Anatomie B. 3. S. 229.

2) Reil's Fieberlehre B. 3. S. 562.

torius pro semine et inde coniuncta cum genitalibus in maribus. Et cum iam genitalia in universum occurrant, primo descensum testiculi contemplemus. Cogitur ille nempe iam pondere proprio ad descensum, cum piritoneum viam significet. Annulum abdominalem, elasticitate magna praeditum, exstendit, et transitu facto, ille subito clauditur, ne sequatur intestinum aliquod. Iam pondere et cutem exstendit externum, et sic scrotum formare adiuvat.

§. 46.

Semen, quod cremastris concutientis contractionibus largius secernitur, in testiculis secretum, per ductus deferentes in vesiculas seminales transportatur, ut ibi exspectet eiaculationis tempus, et resorbtione partium aquosarum accipiat consistentiam maiorem. Attamen haec dispositio in omnibus animalium classibus haud constans est, cum animalibus nonnullis data, aliis denegata est vesicula seminalis. Ut autem semen impedite eiaculari possit, erectio penis urethram reddit et patentem, et rectam viam illius efficit. Fit influxu sanguinis in corpora cavernosa penis et urethrae erectio 1). Ne autem sanguis impedite redire et erectio celerius evanescere posset, initium vasorum, corpora cavernosa petentium, comprimitur arcu pubis turgore facto, donec vel eiaculatione vel tempore longiore relaxatus est turgor.

---

1) Mekel's deutsches Archiv für Physiologie B. 2. S. 99.

§. 47.

Ad facilem seminis eiaculationem multum adhuc conferre videtur lubricitas urethrae internae; cum muco illa obducatur. Praeterea ante eiaculationem quamlibet prostata liquorem secernit multum, qui prius eiicitur; nec minus erectione glans enudatur tegmentis, et egressus fit liber. Sebo multo obtegitur glans, ne superficies tam sensibilis nimis irritaretur, praecipue cum partes hae functionis causâ tantopere promineant. Mirabile est, quod animalia multa ad erectionem melius servandam osse penis instructa, alia, ut diutius cum feminis coniungerentur, uncinis penis praedita, vel glande valde tumescente donata sunt; praesertim quibus desunt vesiculae seminales, quia tum semen in coitu iam praeparari debet. 1)

§. 48.

Plane diversa ob diversam functionem sunt genitalia muliebria. Supra vaginae orificium iacet mons veneris, valde prominens, et crinibus multis consitus, ut a clitoride tam sensibile, arcte supposita, dimoveat noxia; nam concensus inter crines et menstruationem, qua genitalium sensibilitas augetur et quae ab hoc tempore permanet, illud demonstrare videtur. Ut autem insectae aliaque noxia a vagina retinerentur, humor odorem exspirans foetidum secernitur in ipsa, qui ad-

---

1) Abhandlung über vergleichende Anatomie von Alex. Monro, aus den Engl. Göttingen 1790. S. 27.

versa tum tenacitate retrahit, tum odore propellit, tum etiam superficiem totam internam obducit contra vapores, aërem acrem etc. Praecipue ante coitum largius adfluit, ut impressiones leniat nimias et relaxet vaginae parietes.

§. 49.

Media in vagina valvula, hymen dicta, posita iacet. Cum autem organum hoc nullo animali datum (nonnulla rudimento gaudent tantum), nec ullo menstruatio concessa est a natura (nonnulla tempore aestuantis veneris, quod Cuvier „une irritation dans les parties genitales" vocat, nonnisi aliquid secernunt humoris, sanguini similis; 1) id autem non est menstruatio, quod iam verbum indicat.) credibile est, hymen arctius coniunctum esse cum menstruatione. Cum iam notum est, quod menstruatione sensibilitas genitalium imo organismi toti valde augeatur, et tum irritamentum parvum quodlibet valde afficiat genitalia interna, praesertim cum hoc tempore superficies interna magis patet, hymene claudebatur introitus, excepta parva via pro sanguine, in medio a parietibus remota. In animalibus hoc haud necessarium fuit, cum cauda apud plurima claudit vaginae ingressum, et hac deficiente alio modo claudebat natura has partes.

---

1) Annalles du Museum d'histoire naturelle Vol. IX. p. 128.

Cuvier ipse, fluxum illum in simiis mensruationem veram esse, haud affirmat, licet ille inter 20-30 dies constanter rediret.

§. 50.

Turgor inter coitum multas partes uti tubas et orificium uteri exstendit, tum quoque fimbrias erigit, quae tempore alio relaxatae pendent, ut ovum accipiendo aptae reddantur. Exstentione hac ipsa omnes nervi intenduntnr quoque, et eo multo sensibiliores fiunt. Inde convulsiones et status apoplecticus quasi inter coitum.

§. 51.

Semen vel aura seminalis, quodcunque sit, ad ovaria ferri, necesse est. Hoc adiuvare videtur aër premens externus. Cum enim turgore multum sanguinis ad genitalia ruit, calor animalis hic absolute augetur, et sic aër in utero et tubis Fallopii rarifacitur. Aequilibrium aëris interni et externi iam sublatum est, et semen vel aura seminalis aëre irruente externo graviore per vias, turgore appertas, pellitur ad ovarium. Sed vim principalem hic etiam vitalem esse, nullo dubio prosequi potest.

§. 52.

Impraegnatione facta ovum solutum pondere suo, quod graviditas abdominalis demonstrat, per tubam ad uterum fertur, quo tot metamorphosibus quasi subiicitur. Clauditur orificium, formantur membranae nonnullae, quae ovum cum utero connectunt, irritationem embryonis nimiam praecavent et aqualam exhalant.

Aqua haec aequaliter exstendit uterum 1), irruit in omnes cavitates 2), ne adcrescant, et undique circumdat embryonem, ut pars quaelibet aequaliter explicetur, nec pressione a latere qualibet iniquam accipiat formam. Sanguine iam largius ad uterum tendente, calor oritur maior, et sic omnes partes tam maiore copia humorum, quam caloris magis relaxantur et exstenduntur. Praecipue omnes cartilagines pelvis in articulationibus intumescunt, ligamenta ammittunt rigorem, et synchondrosis aliquantulum solvitur.

§. 53.

Foetu maturo uterus maxime exstensus est, quo omnes nervi eius intenduntur et sensibiliores fiunt. Caput foetus pondere praevalente locum petit inferiorem, et sic postea primus est ad partum impulsus. Tempore menstruationis iam veniente sensibilitas est maxima, et irritatione capitis primae oriuntur contractiones, quibus leniter exstenditur orificium. Membranae rumpuntur et aquae per vaginam effluunt; et sic superficiem illius internam et lubricant et relaxant, ut capite foetus facilius exstendatur. Aquis iam emissis superficies interna arctius cum foetu coniungitur, quo irritamentum multo maius redditur. Doloribus cruciata mulier alte saepius inspirat, quo diaphragma ad abdomen pellitur, et prelo abdominali iam intenso,

---

1) Haller's Grundrifs der Physiologie §. 928.

2) Die neuesten Entdeckungen aus der Arzneikunde dargestellt von L. Augustin. Berl. 1799. S. 133.

omnia viscera contra uterum premuntur. Haud absimile huic apud aves sacculi proprii in abdomine, canalibus parvis cum pulmonibus coniuncti, et aëré impleti, ovum maturum expellere adiuvant.

§. 54.

Caput, vaginam iam transire conatum, comminuitur, 1) cum os occipitis et ossa bregmatis se invicem cedunt, unum supra alterum infra vergens, suturis adhuc deficientibus, quo transitus fit facilior 2). Ex eadem causa hucusque fontanellae adsunt, quae comprimationem lubenter concedunt, et igitur utilitate sublata post partum materia ossea explentur. Pondere suo caput primo petit egressum, quod maximi est momenti pro partus facilitate, uti est notissimum. Os coxigeum elasticitate magna statim retrovergit viamque permittit. In animalibus paucis nonnisi fontanellae reperiuntur, quia caput eorum cum pelvis amplitudine comparatum, minus est, quam humanum, et inde illis quoque haud erant necessariae.

§. 55.

Foetu iam ad lucem edito, placentaque eiecta, uterus et vita propria et prementibus omnibus intestinis abdominis contrahitur. Vagina quoque turgore vitali partium externarum se contrahit. Praecipue os coxigeum et musculo et elasticitate propria omnes

---

1) L. Augustin's neueste Entdeckungen etc. V. 152.

1) Osiander's Handbuch der Entbindungskunst B. 2. §. 50.

partes, retro pressas, rursus retrahit in statum priorem uti iam in qualibet excretione alvi.

Omnes, quae mihi mechanicae videbantur vires, iam adnotatae sunt. Sed denuo in mentem revocandum esse puto, plures esse relatas, quae vitalitate quidem prominent, quippequas autem ob coniunctionem cum mechanicis quibusdam transiere haud potui.

CURRICULUM VITAE

EX DECRETO

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

BEROLINENSIS

ADIECTUM.

Anno 1798 in Istrup, pago Guesphaliae, natus sum. Versabar apud parentes, ubi primae lineae plurium doctrinarum me docebantur. Annis pueritiae iam praeterlapsis pater amantissimus W. Pieper me 1813 ad Paderborniam misit, ut litteris darem operam. Hic quinque per annos in Gymnasio Theodoriano studia' in scolis his consueta, sum prosecutus. Cursu hoc absoluto auctumno 1818 me ad academiam Marburgensem contuli, ubi Ill. Wurzer de chemia theoretica et experimentali; Ill. Gerling de Physice; Ill. Bünger de anatomia totius corporis humani; Ill. Lucae de evolutione embryonis disserentes audivi. Vere autem appropinquante Göttingam petii. Recepit me Mag. h. t. Ill. Pott in cives Academicos. Hic doctrinas Cl Blumenbach de Physiologia, anatome comparata, et historia naturali percipi; praecepta Cl. Himly de therapia generali, et speciali, de oculorum morbis, nec non de chirurgia medica audivi; collegia Cl. Langenbeck frequentabam de anatome corporis humani et chirurgia tota; nec minus interfui demonstrationibu

Cl. Hempel de osteologia myologia et syndesmologia. Hic sententias Cl. Osianderi de arte obstetricia theoretica et practica morbisque mulierum audiebam, et scolas Cl. Schraderi de botanice, Cl. Kraus de materia medica et arte formulas scribendi medicas, Cl. Bouterwek de praemissis Philosophiae, Psygologiam logicamque continentibus, visitavi; nec minus doctrinas Pharmaciae percepi de Stromeyer. Praeterea clinicum medicum duce Himly et clinicum chirurgicum dirigente Langenbeck per annum unum cum dimidio frequentavi nec non clinico defui obstetricio practico. Triennio iam peracto Berolinum petii, ut clauderem hic cursum academicum. Mag. t. t. Ill. Lichtenstein me die XXIX Septembris adscribebat civibus academicis, quo die XVII Octobr. tentamen et die XXVII Octobr. examen rigorosum absolvi.

Ph. Pieper.

THESES DEFENDENDAE.

I. Homo a natura ad monogamiam est destinatus.

II. Nulla vis mechanica pura in organismo existit.

III. Phantasia vivida, praecipue visu stimulata, aliquem in embryonis evolutionem exercet influxum.